データセンター用ストレージの ENERGY STAR®プログラム要件

第 1 草案　バージョン 1.0

目次

データセンター用ストレージの ENERGY STAR®プログラム要件

第 1 草案　バージョン 1.0

パートナーの責務

責務

注記：パートナーの責務は、ENERGY STAR製品に関するプログラム強化計画に提案されている新たなENERGY STAR試験要件と他のプログラム変更内容を含めるために、確定基準において拡大される予定である。EPAは、これら新要件の策定に関心のある関係者と協力し、試験に焦点を絞った関係者会議を開催する予定である。要件案および会議予定に関する追加情報については、ENERGY STARウェブサイト（www.energystar.gov/mou）を参照すること。

以下は、ENERGY STAR に適合するデータセンター用ストレージ製品（以下、「ストレージ製品」または「ストレージ」と呼ぶ）の製造に関する ENERGY STAR パートナーシップ合意の内容である。ENERGY STAR パートナーは、以下のプログラム要件を遵守しなければならない。

- ENERGY STAR適合ストレージ製品を販売するために満たさなければならない性能基準を定義し、ストレージ製品の試験基準を明記した現行のENERGY STAR適合基準を遵守する。EPAは、ENERGY STAR適合とされる製品に対して、自らの裁量において試験を行うことができる。これらの製品は、一般市場で入手したものでも、EPAの要請に応じてパートナーが自主的に提供したものでもよい。

- ENERGY STARのマークと名称の使用方法を説明する現行のENERGY STARロゴ使用ガイドラインを遵守する。パートナーは、このガイドラインを遵守し、広告代理店、ディーラーおよび販売店など自らが認めた代理人にも遵守させる責任を負う。

- ストレージ製品に関する合意が発効してから 1 年以内に、少なくとも 1 つのストレージ製品を ENERGY STAR 適合にする。パートナーが製品を適合にする場合、その製品はその時点で有効な基準を満たさなければならない。

注記：EPA は、本基準の下で製品を適合にするまで、すべてのパートナーを暫定的であると見なす。パートナーがストレージ製品を適合にした後、その団体は ENERGY STAR ウェブサイトに掲載され、ENERGY STAR の認証とパートナーのロゴを利用できるようになる。

- ENERGY STAR 適合ストレージ製品およびストレージ製品群（families）に対し、明確且つ一定の識別方法を提供する。パートナーは、以下の方法のすべてにおいて ENERGY STAR マークを使用しなければならない。

    - 製品情報が表示されるパートナーのウェブサイト上の仕様書に ENERGY STAR マークを含める。このマークは、製造事業者の仕様書から、適合ストレージ製品またはストレージ製品群に関する ENERGY STAR 消費電力および性能データシートへのハイパーリンクとしての役目を担う。

    - ENERGY STAR *消費電力および性能データシート*に ENERGY STAR マークを表示する。および、

    - 取扱説明書、製品ガイド、販促資料などを含み、またこれらに限定されない販促用の電子形式および印刷された資料において、適合ストレージ製品およびストレージ製品群を識別するために ENERGY STAR マークを使用する。

注記：「製品群（product family）」の概念は、協議の基礎として第 1 草案に記載された。製品群の概念は、ENERGY STAR コンピュータサーバー基準バージョン 1.0 にも含まれており、実施方法の詳細は依然検討中である。製品群の概念は、ストレージ製品の高い特注生産性と構成可能性を考慮すると、データセンター用ストレージ製品区分に適しているかもしれない。関係者は、ストレージに対する製品群の概念の適性、具体的には自社の販売経路における要求に関して、意見を提出することが推奨される。

- ストレージ製品が引き続き ENERGY STAR 要件を遵守していることを確保するために、パートナーの製品の付加価値再販事業者（VAR：Value Added Reseller）と協力する。ENERGY STAR 適合ストレージ製品の流通経路上の関係者が、ハードウェアまたはソフトウェアの変更により製品の製造日より後に製品の電力仕様を変更した場合、その関係者は、最終顧客に配送する前に、その製品が継続して ENERGY STAR 要件を満たしていることを確保しなければならない。この製品が本要件を満たさない場合、ENERGY STAR 適合として販売することはできない可能性がある。

- VAR が本基準に適合する製品に変更を加え、製品のブランドを変更し、ENERGY STAR として販売する場合、その VAR は ENERGY STAR パートナーになる必要があり、本基準に説明される要件に従わなければならない。

- ENERGY STAR 適合ストレージ製品の最新リストを毎年 EPA に提供する。パートナーは ENERGY STAR 適合ストレージ製品の最初のリストを提出すると、ENERGY STAR パートナーとして、製品製造事業者参加リストに記載される。このリストに継続して記載されるためには、パートナーはモデルリストを毎年更新しなければならない。

注記：2010 年 3 月 30 日より、試験報告書（lab report）を含む適合製品情報が EPA に提出され承認されるまで、製造事業者は（製品の梱包、製品に関する印刷物、ウェブサイト等を含めて）製品にラベルを表示できない。

- ENERGY STAR の市場普及率の判断を支援するために、機器の出荷データまたはその他の市場指標を毎年 EPA に提供する。具体的には、パートナーは、ENERGY STAR 適合ストレージ製品の出荷総数（モデルごとの台数）、または EPA とパートナーが事前に合意したそれに相当する計測値を提出しなければならない。さらにパートナーは、重要な製品情報（例えば、容量、サイズ、または他の関連要素）で区分された ENERGY STAR 適合機器の出荷データ、各モデルの製品系列における総出荷台数、および ENERGY STAR 適合製品の総出荷台数の割合を提供するよう推奨される。暦年ごとのデータを、可能であれば電子形式にて、次の 3 月までにパートナーから直接あるいは第三者を通じて EPA に提出すること。データは、EPA によりプログラム評価の目的にのみ使用され、厳重に管理される。情報自由法（FOIA：the Freedom of Information Act）のもとで要求された場合、EPA は、これらのデータが同法の適用外であることを主張する。パートナーの機密を守るため、使用されるすべての情報は EPA により保護される。

- ストレージ製品に関する指定の責任者または連絡先の変更があった場合には、30 日以内に EPA に通知する。

特別待遇を受けるために行うこと

ENERGY STAR パートナーが、パートナーシップの範囲内において、自社の取り組みに対する追加の承認および／または支援を EPA から受けるためには、次の自主的な行動を検討し、これらの取り組みの進捗状況を逐次 EPA に知らせる必要がある。

- 事業者施設のエネルギー消費効率の改善を検討し、建物に対する ENERGY STAR マークを求める。

- ENERGY STAR 適合製品を購入する。社内の購入または調達基準を改定して ENERGY STAR を要件に含めるようにする。調達担当者の連絡先を定期的な情報更新と調整のために EPA に提供する。従業員が家庭用に製品を購入する際に利用できるように、一般的な ENERGY STAR 適合製品情報を従業員に回覧する。

- 事業者施設で使用されているすべての ENERGY STAR 適合ディスプレイおよびコンピュータについて、特に設置時と修理点検後に、電力管理機能が確実に有効に設定されているようにする。

- 現時点で ENERGY STAR 適合である製品モデルの開発、マーケティング、販売および修理点検に関する職務の従業員に対して、ENERGY STAR プログラムに関する一般情報を提供する。

- パートナーのウェブサイトやその他の宣伝資料においてENERGY STARマークの特集を組む。ENERGY STARのウェブリンク規定（ENERGY STARウェブサイト（www.energystar.gov）のパートナー向け情報（Partner Resources）で入手可能）に定められているとおりに、ENERGY STARに関する情報がパートナーのウェブサイトに掲載される場合、EPAは適宜、そのパートナーのウェブサイトへのリンクを掲載する可能性がある。パートナーは、ENERGY STARウェブリンク規定を遵守すること。

- パートナーは、上述のプログラム要件以外に計画している具体的な行動に関する簡単な計画を EPA に提供する。これにより EPA は、パートナーの活動の調整、伝達および／または促進や、EPA の担当者の派遣、あるいは ENERGY STAR ニュースレターや ENERGY STAR ウェブページ等にこのイベントに関する情報を掲載することができる。計画内容は、パートナーが EPA に知らせたい活動または計画方針の一覧を提供する程度の簡単なものでよい。例として、活動には次のものが含まれる。(1) 2 年以内に ENERGY STAR ガイドラインを満たすように全製品系列を変更することによって、ENERGY STAR 適合製品を普及促進する。(2) 年に 2 回、特別店内陳列を行い、エネルギー消費効率の経済上および環境上の利点を説明する。(3) ENERGY STAR 適合製品の省エネルギー機能および動作特性に関して、使用者に（ウェブサイトおよび取扱説明書を介して）情報を提供する。(4) 記事体広告 1 回および報道機関向けのイベント 1 回を EPA と共同で行い、ENERGY STAR パートナーシップとブランドに対する認識を高める。

- ENERGY STAR 適合製品の普及促進や ENERGY STAR とそのメッセージに対する認知向上のためにパートナーが取り組む活動について、最新情報を文書にて四半期ごとに EPA に提供する。

- 企業の発送業務における環境実績を改善するために、EPAのSmartWay Transport Partnershipに参加する。SmartWay Transport は、燃料消費量、温室効果ガス、大気汚染を低減するために、貨物運搬業者、荷主、および他の物流関係者と協力して実施されている。SmartWayの詳細については、www.epa.gov/smartway を参照すること。

- 温室効果ガス排出量を詳細に把握し、削減するために、EPAのClimate Leaders Partnershipに参加する。このパートナーシップへの参加を通じて、企業は、自社の成果に関する信頼性の高い実績を積み、EPA から環境保全の企業リーダーとしての認知を受ける。Climate Leadersの詳細については、www.epa.gov/climateleaders を参照すること。

- EPAのGreen Power Partnershipに参加する。EPAのGreen Power Partnershipは、環境に対する従来の化石燃料による電力の使用に伴う影響を低減させる方法として、参加団体にGreen Powerの購入を奨励している。パートナーシップの参加者には、フォーチュン誌が選ぶ 500 社に入る企業、中小企業、政府機関だけでなく、参加数が増加傾向にある各種大学など、多様な組織が含まれる。詳細については、http://www.epa.gov/grnpower を参照すること。

データセンター用ストレージの ENERGY STAR®プログラム要件

第 1 草案　バージョン 1.0

適合基準

以下は、ENERGY STAR 適合データセンター用ストレージ製品に対するバージョン 1.0 製品基準である。ENERGY STAR になるためには、製品は特定の基準をすべて満たさなければばならない。

注記：EPA は、データセンター用ストレージ基準の第 1 草案の策定において、さまざまな関係者と活発に意見交換を行った。多くの関係者が、それぞれの団体を代表して、また the Storage Networking Industry Association（SNIA）および The Green Grid のような大きな工業会の一員として、意見を提出した。多くの場合において、個人協力者の提出した意見と広範な業界団体の視点を総括したものは、個別意見よりも有用であった。本草案にわたり業界団体の貢献が数多く言及されており、これは、当該内容を業界視点の整理統合に懸命に取り組んだ関係者に適切に帰属させること、および製造供給元（Vendor）および団体に依存しない任意エネルギー効率プログラムの一部として当該内容に関する更なる意見交換を推奨することの両方が意図されている。

本草案は、2009 年の終わり頃に関係者の検討用に配信された基準の枠組み文書から作成されている。EPA は、書面による枠組み文書に関する多くの関係者意見を検討し、その後、ストレージのエネルギー効率に関する ENERGY STAR の視点を更に発展させるために、一連の個別またはグループ会議を開催した。EPA は、現在までのこの取り組みに対するすべての協力者による尽力に感謝しており、本草案や本基準の今後の草案に関して、引き続きすべての関係者からの意見を歓迎する。

1.　定義

注記：本書の定義の多くは、SNIA 辞典の 2009 年秋版の定義と整合された。SNIA 辞典との実施的な差異について説明するために、本書には注記が追加されている。

A.　ストレージ製品：ネットワークに直接あるいはネットワークを介して接続されているクライアントや装置に対して、データ保存サービスを提供する完全機能型（fully-functional）ストレージシステム。ストレージ製品の基本設計における必須部分である（例えば、制御装置とディスク間の内部通信を提供するための）構成要素およびサブシステムは、ストレージ製品の一部と見なされる。その反対に、一般的にデータセンターにおけるストレージ環境と関連する構成要素（例：外部SANの動作に必要な装置）は、ストレージ製品の一部とは見なされない。ストレージ製品は、一体型ストレージ制御装置、ストレージ媒体、内蔵型ネットワーク要素、ソフトウェア、および他の装置で構成される。本基準の目的のため、ストレージ製品は、最終使用者に対する販売用に準備された、1 つまたはそれ以上のSKUによる固有の構成である。

注記：「ストレージ製品」の簡潔で明確な定義は、本プログラムの成功にとって重要である。最終的に ENERGY STAR 適合の対象になるのは、ストレージ製品である。ストレージ製品のサブシステムや構成要素は、適合の対象にはならない。本定義については継続作業中であり、第 1 草案に記載されているものは、これまでの EPA や他の業界団体による最大限の努力を集約したものである。

2 月の会議において、ディスクストレージの他にサーバーとデータベースエンジンを含む混成型ストレージソ

リューション、SSD と HDD、HDD とテープ、あるいは光学式ストレージ等の組み合わせを有する混成型ストレージソリューション、範囲外（scale-out）のシステムとサブシステム、および引き出しと HDD の集合のみで構成されている必要最小限の JBOD（単純ディスク束（just a bunch of disk））のような製品に適用できるように、ストレージ製品の定義とストレージ分類法が十分に広範なものである必要があると、関係者は提案した。EPA は、ENERGY STAR ラベル表示の対象となる製品機種について、特に最終使用者に対する製品または SKU の販売方法に関して、追加意見を歓迎する。

1) ストレージ要素：主に持続的なデータの保存と配信を目的として設計され組み立てられている装置。具体的には、ディスクドライブ、テープドライブ、RAID配列サブシステム、ロボットテープライブラリ、ファイラ、およびファイルサーバーが本定義に含まれる。

2) ストレージ装置：ディスク、テープ、ディスク配列、テープ配列、および他の不揮発性データ保存が可能な機構に対する総称。具体的に、RAID配列サブシステム、ロボットテープライブラリ、ファイラ、ファイルサーバーのようなストレージ要素の集合体は、本定義から除外される。

i) ストレージ媒体：データが保存されるストレージ装置における物質。ストレージ媒体には、半導体、磁気（例：ハードディスク、テープ）、および光学式の媒体が含まれる。

注記：関係者は、「集合的」なストレージ製品と「非集合的」なストレージ製品の構成要素を区別するために、本基準において 2 つの用語が必要であると提案した。SNIA 辞典によると、「ストレージ構成要素」という用語は、RAID サブシステム、ファイルサーバー等の「集合的」サブシステムを含むように提案されている一方で、「ストレージ装置」は、独立型構成要素に使用される。EPA は、この定義構成に関する示唆について調査を継続し、複雑さを軽減するために、本基準に無関係な場合には、1 つまたは複数の定義を削除する。EPA は引き続き、本件に関する関係者の意見を歓迎する。

3) ストレージ制御装置：ストレージ装置に対するI/O要求の大部分を自立的に処理するようにプログラムされているプロセッサまたは動作順序制御装置（シーケンサ）を含め、ストレージに対する要求を扱う装置。RAID制御装置およびファイラは、ストレージ制御装置の例である。

B. ストレージシステムの接続性：

1) 直接接続型ストレージ（DAS：Direct-attached Storage）：1 つまたは複数のサーバーに物理的に接続された 1 つまたは複数の専用ストレージ装置。

2) ネットワーク接続型ストレージ（NAS：Network Attached Storage）：ネットワークに接続し、遠隔コンピュータシステムにファイル利用サービスを提供する、1 つまたは複数の専用ストレージ装置。

3) ストレージエリアネットワーク（SAN：Storage Area Network）：コンピュータシステムとストレージ構成要素の間、およびストレージ構成要素同士間において、データを転送することが主な目的であるネットワーク。SANは、物理的接続を提供する情報通信基盤と、データ転送が確実かつ確固であるように、接続部、ストレージ構成要素、およびコンピュータシステムを整理する管理階層で構成される。

C. データストレージ効率： ［未定］

注記：ストレージシステムソフトウェアは、システム全体のエネルギー効率の主な影響因子である。データ重複排除（data deduplication）、データ圧縮、差分スナップショット、シンプロビジョニング、および RAID 5/6 のようなソフトウェア機能の使用によるシステムのディスクドライブ数の削減は、ストレージシステム総エネルギー効率の算出において考慮される。SNIA グリーンストレージ技術作業部会（TWG：Technical Work Group）の容量最適化下位部会（COS：Capacity Optimization Subgroup）は、現在、単一の「データストレージ効率」測定基準を策定するという目標のもと、システム効率に対する様々なソフトウェア影響因子の特性を明らかにすることに取り組んでいる。EPA は、SNIA COS の取り組みを支援し、報告要件または適合要件のいずれかの形式で ENERGY STAR データセンターストレージ基準に取り入れることを目的に、将来のソフトウェア測定基準を評価する予定である。

D.　ストレージ分類[1]：最終用途および主な製品特性によるデータセンターストレージ市場の分類に使用される区分方式。本書で示される分類の主な区分は以下のとおり。

注記：ENERGY STAR 基準策定の取り組みにおける主な目的は、製造供給業者（ベンダー）と最終使用者の両方に対して基準を簡素にするために、いくつかの分類区分にわたり一貫性のある要件を定めることである。さらに、現行のデータ収集の取り組みやそれに続く関係者の例証により、草案で採用されている定義から必然的な乖離が認められる可能性がある。これら乖離の論理的根拠を記録し、関係者と共有する予定である。

1）　オンラインストレージ：短期の応答時間で任意（ランダム）および順次（シーケンシャル）I/O要求の組み合わせに対応することが意図されているストレージ製品。オンラインストレージに保存されているすべてのデータは、ストレージ製品がディープアイドル状態でない限り、≦80msで利用可能でなければならない。オンラインストレージは通常、1 つまたは複数のHDDあるいはSSDと、ストレージ制御装置で構成されており、コンピュータサーバーの内部メモリの補完を目的とした、主要データ保存能力を提供する。

2）　近似オンラインストレージ：短期から中期の応答時間で任意および順次I/O要求の組み合わせに対応することが意図されているストレージ製品。近似オンラインストレージ製品は、一部のデータが≦80msで利用可能となり他のデータが> 80msで利用可能となるという、非均等な応答を提供する。

3）　仮想媒体ライブラリ：短期の応答時間で、主に順次I/Oに対応することが意図されているストレージ製品。仮想媒体ライブラリの媒体（例：HDDおおび光学式ディスク）は、そのシステムから物理的に取り外せるようには設計されていない。仮想媒体ライブラリに保存されているすべてのデータは、ストレージ製品がディープアイドル状態でない限り、≦80 msで利用可能でなければならない。仮想媒体ライブラリは、主に中期および長期のデータ保存用である。

4）　着脱式媒体ライブラリ：中期から長期の応答時間で主に順次I/Oに対応することが意図されているストレージ製品。着脱式媒体ライブラリの媒体（例：テープカートリッジ、光学式ディスク）は、ストレージ製品から物理的に取り外しできるように設計されている。着脱式媒体ライブラリは、主に長期のデータ保管向きである。

E.　他のデータセンター機器

1）　コンピュータサーバー：クライアント装置（例：デスクトップコンピュータ、ノートブックコンピュータ、シンクライアント、無線装置、PDA、IP電話、他のコンピュータサーバー、および他のネットワーク装置）のためにサービスを提供し、ネットワーク化された資源（リソース）を管理するコンピュータ。コンピュータサーバーは、データセンターやオフィス／企業環境における使用のため、企業等の物品調達経路を介して販売される。コンピュータサーバーは、キーボード、マウス等のような直接接続された使用者の入力装置ではなく、主にネットワーク接続を介して利用（アクセス）される。本基準の目的のため、コンピュータサーバーは、以下の基準をすべて満たさなければならない。

i)　コンピュータサーバーとして販売される。

ii)　コンピュータサーバーのオペレーティングシステム（OS）および／またはハイパーバイザー対応として設計され公表されており、使用者が設定する企業アプリケーションの実行を目的としている。

iii)　誤り訂正符号（ECC：error-correcting code）および／またはバッファ付きメモリ（バッファ付き DIMM とバッファ付きオンボード（BOB：buffered on board）構成の両方を含む）に対応する。

iv)　1 つまたは複数の交流-直流または直流-直流電源装置と共に一括販売される。および、

v)　すべてのプロセッサは共用システムメモリの利用が可能であり、1 つの OS またはハイパーバイザーから個別に認識されるように設計されている。

[1] ENERGY STARストレージ分類は、ストレージネットワーク工業会のグリーンストレージ構想（Storage Networking Industry Association Green Storage Initiative）が策定した分類と一致している。追加詳細は、www.snia.org/greenでみることができる。

2) ネットワーク機器：いくつかのポートに接続されている装置の任意の組み合わせにおいてデータ接続性を提供することが主な機能である装置。データ接続性は、インターネット通信規約、ファイバーチャネル、インフィニバンド、または他の通信規約に従いカプセル化されたデータパケットを伝送することで達成される。

3) 無停電電源装置（UPS：Uninterruptible Power Supply）：電力網に障害が発生した際、接続されているIT機器に、限られた期間において非常電力を供給することを目的とする装置。

注記：EPA は、ENERGY STAR UPS 基準の策定を開始したところである。UPS の定義は、UPS プログラムに使用される定義と一致させるため、今後更新される予定である。

4) 電力配分装置（PDU：Power Distribution Unit）：データセンター用に設計されている単相または三相のテーブルタップ。PDUには、電力の入力と出力の測定、各ソケットを制御するための回線交換コンセント、または他の拡張機能に関する計装が含まれている可能性がある。

5) ブレードシステム：ブレード筐体と、1 つまたは複数の着脱式ブレードサーバー、ブレードストレージ、またはブレードネットワーク装置で構成されているシステム。ブレードシステムは、1 つの筐体において、複数のブレードサーバーまたはストレージ装置を組み合わせるための拡張可能な方法を提供し、保守技術者が使用場所において簡単にブレードを追加または交換（活性交換（ホットスワップ））できるように設計されている。

注記：EPA は以前、ブレードサーバー、ブレードストレージ、およびブレード筐体の定義を基準の枠組み文書に含めていた。関係者の提案に基づき、これらの定義は本書から削除され、SNIA 辞典にしたがい、ブレードシステムという用語のもとで統合される。少ない市場占有率と試験データの欠如により、EPA は、ブレードフォームファクタのストレージ製品を、最初の基準であるバージョン 1.0 の対象に含めない予定である。ブレードシステムの定義と要件が ENERGY STAR コンピュータサーバープログラムのもとで策定されるとき、本基準の将来のバージョンに含めることを検討する予定である。

F. 容量：容量は、2 進数バイト（1 MiB = 1,048,576 Byte）あるいは 10 進数バイト（1 MB = 1,000,000 Byte）のいずれかの単位で報告される。

1) 割り当て容量：最終使用者またはアプリケーションによる書き込み用に割り当てられている、システムまたはデータコンテナにおける空き容量。（注：容量を最適化したシステムの場合、割り当て容量は、空き容量が要求に応じて提供されるという見込みを表しており、コンテナが書き込まれると共に、利用可能な容量が割り当てられる。完全プロビジョニング済みシステムの場合、利用可能な容量は、コンテナの割り当てと同時に定められなければならない。）

2) 有効容量：ストレージシステムに保存されているデータ容量、およびそのシステムにおける未使用のフォーマット済み容量。

3) フォーマット済み（使用可能）容量：システムまたは装置が使用を目的にフォーマットされた後、（例えば、オブジェクトストア、ファイルシステム、あるいはブロックサービスマネジャにより）書き込み可能な総バイト容量。フォーマット済み容量は、未加工の容量以下である。システム利用、予備、RAID パリティ領域、チェックサム範囲、ホストまたはファイルシステム類の再配置、ディスクの「サイズ最適化」、ディスクのラベル表示およびその他の目的用に設定された領域は含まれない。しかし、通常確保されている領域、例えばスナップショット確保が、一般的なデータ保存用に設定されている可能性がある場合、フォーマット済み容量には、これら領域が含まれる可能性がある。

4) 空き領域：ストレージ製品により報告されている未使用のフォーマット済み容量。

5) 未加工（利用可能な）容量：ストレージ製品における記憶装置の利用可能な総容量。記憶装置の未加工容量は一般に、SCSI または同等の規約を介して書き込み可能なバイト数と理解される。これには、利用不可領域、ECC（誤り訂正符号：Error Correcting Code）データ、再配置領域、領域間のギャップ等は含まれない。

注記：本草案の容量の定義は、SNIA 辞典に基づいている。EPA は、これら定義の適切性および意味あいに関して、関係者の意見を歓迎する。

G. 動作状態：

1) 稼働状態：ストレージ製品が外部からの I/O 要求を処理している状態。

注記：SNIA 辞典は稼働状態を「ストレージ製品が分類評価により示される機能水準を常に維持することができる動作状態。概して、ストレージ要素の多くまたはすべてが定格で給電され稼働しており、背景データ一掃および他の動作が I/O 負荷に応じて稼働した状態である。」と定義している。EPA は、本基準の目的のために簡素化した定義を提案しており、本定義案の適切性に関する関係者の意見を歓迎する。

2) アイドル状態：ストレージ製品が I/O の処理（トランザクション）を完了することが可能であるが、いかなる I/O も要求または保留されていない動作状態。しかしこのシステムは、背景データの保護と一掃、および他の動作から自発的に発生した I/O に対応する可能性がある。

i) 稼働準備アイドル：ストレージ製品が、その分類区分に対して制限される最大 TTD 内において I/O 要求に応答することが可能であるが、外部からの I/O 要求は受け取っていない状態。ストレージ製品は、その製品の最大 TTD 要件を満たす能力に障害が生じない場合において、稼働準備アイドルの間、所定の維持管理（ハウスキーピング）タスクを実行する可能性がある。

ii) ディープアイドル：1 つまたは複数のストレージ製品構成要素またはサブシステムが、省エネルギーの目的のために低電力状態に移行している状態。ディープアイドルのストレージ製品は、その分類区分に対する最大 TTD 制限内の I/O 要求に応答することはできず、稼働準備アイドルまたは稼働状態に戻るために、管理された「復帰（ウェイクアップ）」機能の実行が必要な可能性がある。ディープアイドル機能は、ストレージ製品の使用者の選択による任意の機能でなければならない。

注記：「ハードウェアアイドル」の定義は、本基準への追加項目として関係者に提示された。EPA が使用時におけるシステムのエネルギー効率に焦点を絞っており、さらに実際の「ハードウェアアイドル」状態が使用中のストレージ製品にはあまり見られないと考えられていることから、本定義は今回含まれていない。この定義は、本基準に「ハードウェアアイドル」状態への言及が含まれる場合において、今後の草案に再度挿入される可能性がある。

H. 電源装置（PSU：Power Supply Unit）：ストレージ製品に給電する目的のため、交流または直流の入力電力を 1 つまたは複数の直流電力出力に変換する装置。ストレージの PSU は、自立型であり、システムから物理的に分離可能でなければならず、取外し可能または固定の配線による電気的接続を介してシステムに接続されなければならない。ストレージ PSU は、現場交換可能な機器（FRU：Field replaceable Unit）である可能性があるが、場合によりストレージ製品に組込まれている可能性がある。

注記：関係者は、定義によりストレージ PSU が現場交換可能な機器（FRU）でなければならないかを明確にすることを求めた。EPA は、内蔵型の電圧調整器とストレージ PSU を区別する意図で、上記の定義に FRU に関する文言を追加した。しかし EPA は、一体型 PSU が特定のストレージ製品用の主要電源である場合、確実に試験に使用されるようにしたいと考えている。EPA は、提案されている文言が十分にこの意図を支援しているか意見を求める。

1) 交流-直流電源装置：線間電圧交流入力電力を 1 つまたは複数の直流電力出力に変換する PSU。

2) 直流-直流電源装置：線間電圧直流入力電力を、1 つまたは複数の直流電力出力に変換する PSU。本基準の目的のため、ストレージ製品に内蔵されており、低電圧直流（例：12V DC）をストレージ製品の構成要素が使用する他の直流電力出力に変換するために用いられる直流-直流変換器（別名、電圧調整器）は、直流-直流電源装置とは見なされない。

3) 単一出力電源装置：定格出力電力の大部分を 1 つの主要直流出力に供給するように設計されている PSU。単一出力 PSU は、入力電源に接続されているときにはいつでも有効状態を維持する 1 つまたは複数の待機時（スタンバイ）出力を提供する可能性がある。本基準の目的のため、主要ではないすべての追加 PSU 出力と待機時（スタンバイ）出力による総定格電力出力は、20W 未満であること。主要出力と同じ電圧において複数の出力を提供する PSU は、これら出力が（1）別の変換器から生成されているあるいは別の出力調整段階がある場合、または（2）独立した電流制限値がある場合を除き、単一出力 PSU と見なされる。

4) 複数出力電源装置：ストレージ製品に給電する目的のため、定格出力電力の大部分を 2 つ以上の主要直流出力に供給するように設計されている PSU。複数出力 PSU は、入力電源に接続されているときはいつでも有効状態を維持する 1 つまたは複数の待機時（スタンバイ）出力を提供する可能性がある。本基準の目的のため、主要ではないすべての追加 PSU 出力と待機時（スタンバイ）出力による総定格電力出力は、20W 以上でなければならない。

I. 製品群（product family）：［未定］

表 1:製品群の要件

基本構成要素	同一の部品番号が必要とされるか？	同一の技術仕様が必要とされるか？	同じ数量が必要とされるか？	注記
未定	未定	未定	未定	未定
未定	未定	未定	未定	未定

1) 最大構成：製品群内において見込まれる最大消費電力となる基本構成要素の組み合わせを含む製品構成。［未定］

2) 最小構成：製品群内において見込まれる最低消費電力となる基本構成要素の組み合わせを含む製品構成。［未定］

3) 標準構成：最大構成と最小構成の間に位置しており、量販型製品を代表する製品構成。［未定］

4) 基本構成：追加の消費電力許容値が適用されない製品構成。基本構成は、［未定］。

注記：本書では「製品群」定義が仮置きされており、この構成は、ENERGY STAR コンピュータサーバープログラムのものと類似している。EPA は、最初のデータ収集の取り組みとデータ分析が完了次第、製品群を定義するかどうか決める。その結果に従い、この定義は策定あるいは削除される。

J. 他の定義：

1) 現場交換可能な機器（FRU：Field-replaceable Unit）：システムを工場あるいは他の修理場に戻すことなく、使用場所において、顧客あるいは修理担当者が交換できるように設計されているシステム構成要素。

2) 高可用性（HA：High-availability）：各構成要素の信頼性が示す期間よりもかなり長期にわたり継続的に（間断なく）機能を実行するシステムの能力。高可用性は、故障耐性を通じて達成されることが多い。

3) 最大持続性能：規定の作業負荷のもとで UUT が配信できる、秒あたりの最大 I/O（IOPS）あるいは GiB/s。本基準の目的のため、「持続」性能とは、達成可能な最大データ速度を確保し、いかなる一時的なシステムのキャッシング効果も排除し、さらに測定段階において±5%の範囲内に維持できる能力であると示されている。

4) データ利用までの最大時間（MaxTTD：Maximum Time to Data）：データオブジェクト全体が記憶媒体により定められた制約の範囲内で利用可能になるまでの最大時間。任意利用型（ランダムアクセス）媒体の場合、わずかなバイトでも利用される可能性があるときに、データオブジェクトは利用可能になる。順次利用型（シーケンシャルアクセス）媒体の場合は、要求されたオブジェクトが既に非稼働状態のドライブから流入（ストリーミング）を開始したときに、データオブジェクトは利用可能になる。

5) RAS 機能：信頼性（Reliability）、可用性（Availability）、および保守性（serviceability）という特性の頭字語。RAS は、「管理性（Manageability）」を追加し、RASM となることもある。ストレージ製品に関する RAS の 3 つの主な要素は、以下のように定義される。

   i) 信頼性：構成要素の不具合による中断なく、目的の機能を実行するストレージ製品の能力を支援する特性。信頼性の増大に適用される技術には、構成要素の選択（MTBF）、（マイクロおよびマクロ段階の両方における）冗長性、温度および／または電圧の低下、誤りの検出と補正技術が含まれる。

   ii) 可用性：通常動作時間を最大化し、計画された休止時間および計画外の休止時間を最小化するストレージ製品の能力を支援する特性。

   iii) 保守性：保守を受けることができるストレージ製品の能力を支援する特性（例：活性交換（ホットスワップ））。

   iv) 非中断の保守性：故障／修理、コードパッチ、ソフトウェア／ファームウェア更新、設定変更、データ移行、およびシステム拡張を含むすべての FRU および保守業務の間における、データと応答時間の継続的な有効性に対する支援。

6) 読み込み／書き込み：

   i) 任意（ランダム）読み込み：連続して発行される読み込み要求が隣接して利用されるデータを規定しないあらゆる I/O 負荷。任意 I/O という用語は一般的に、データ位置の分布が実際に任意であるかどうかに関わらず、順次ではないすべての I/O 負荷を示すために使用される。

   ii) 任意（ランダム）書き込み：連続して発行される書き込み要求が隣接して利用されるデータを規定しないあらゆる I/O 負荷。任意 I/O という用語は一般的に、データ位置の分布が実際に任意であるかどうかに関わらず、順次ではないすべての I/O 負荷を示すために使用される。

   iii) 順次（シーケンシャル）読み込み：隣接して利用されるデータに対し連続して発行される読み込み要求により構成される I/O 負荷。

   iv) 順次（シーケンシャル）書き込み：隣接して利用されるデータに対し連続して発行される書き込み要求により構成される I/O 負荷。

7) 応答時間：UUT が I/O 要求を完了するために必要な時間。

8) 単一点障害（SPOF：Single Point of Failure）：システムの構成要素またはパスであり、その不具合によりシステムは動作不可能になる。

9) 被試験機器（UUT：Unit Under Test）：試験されるストレージ製品。

注記：基準の枠組み文書に記載されている「I/O アダプタ」および「I/O ポート」の定義は、本書において直接言及されている箇所がないため、本草案から削除された。いくつかの他の用語が追加に関して提示されたが、同様の理由により本草案にはまだ追加されていない。これらの用語には、「記憶保護」、「小型コンピュータシステムインターフェース（SCSI）」、「重要データ数の計測（CKD：Count Key Data）」、および「固定長ブロック設計（FBA：Fixed Block Architecture）」が含まれる。これら用語の定義への言及が基準策定の過程において今後必要になった場合、これら用語は本書の該当する章に追加される。

2. 適合製品

2.1 対象製品

本基準のもとで ENERGY STAR 適合の対象となるためには、製品は以下の事項を満たしていなければならない。

1） 本書の第 1 章に示されるストレージ製品の定義を満たしている。

2） 本書の第 2.2 節で特定される除外製品に入っていない。

3） 本書の付属書類 A に規定される条件に従い試験可能である。

4） 1 つまたは複数の SKU で構成されており、システム製造供給元（ベンダー）から単品購入が可能である。

5） 以下のストレージ分類区分のいずれかに特徴付けられる。

i） オンライン

ii） 近似オンライン

iii） 仮想媒体ライブラリ

iv） 着脱可能媒体ライブラリ

注記：EPA は、規定された分類方法に該当しない「ハイブリッド」ストレージシステムの種類がいくつかあることを認識しており、このようなシステムの少なくとも 1 つに関して試験データを受け取っている。例えば、これらシステムは、特定のアプリケーションによる要求を満たすために、着脱可能媒体ライブラリの特性と、オンラインストレージシステムの特性を組み合わせている可能性がある。またハイブリッドシステムには、例えば最初から第三者アプリケーションに対応する能力があるなど、高度な能力を備えたサーバー同様のストレージ制御装置も含まれている。ENERGY STAR プログラムにおいて製品が公平に扱われるようにするために、EPA は、これら装置の当該種類を区分および評価する最適な方法について調査を継続し、追加の試験データ、製品例とアプリケーションの詳細、および本件に関する関係者意見を歓迎する。

注記：2009 年 10 月の試験方法ワークショップにおいて、第三者製造供給元による構成要素またはサブシステムを使用する製品の適合の危険性について、関係者から質問があった。システム段階において試験方法と要件を規定することによって、パートナーが自社製品の ENERGY STAR 取得を可能にする構成要素とサブシステムの調達に最大限の柔軟性を持てるようになると、EPA は考えている。このシステム段階の効率に関する方針の主な例外は、電源装置に関するものである。しかし、高効率 PSU を求めるという行為は、ENERGY STAR コンピュータおよびサーバープログラムの基礎であり、製品の動作全範囲における効率改善に向けた、簡易で効果的な道筋を表している。

2.2 除外製品

他のENERGY STAR製品基準のもとで対象となる製品は、ENERGY STARデータセンター用ストレージ基準における適合の対象にはならない。現在有効な全基準の一覧は、www.energystar.gov/productsで見ることができる。また、将来のENERGY STARプログラム用に検討されている製品も本基準における適合から除外される。

以下の製品は、本基準における適合から明確に除外される。

1） 個人用／携帯型のデータストレージ製品

2） コンピュータサーバー

3） コンピュータ（ラップトップ、デスクトップ、小型ワークステーション、シンクライアント、ゲーム機）

4） データセンター用ネットワーク機器

3. エネルギー効率基準値

製品が、本基準のもとで ENERGY STAR 適合の対象になるためには、以下に規定される要件をすべて満たさなければならない。

3.1 PSU 効率基準値

ENERGY STAR に適合するため、ストレージ製品は、表 2 に規定される該当の効率要件を満たすあるいは超える PSU と共に構成されなければならない。

表 2：PSU に対する効率要件

PSU の種類	定格出力電力	10%負荷	20%負荷	50%負荷	100%負荷
未定	未定	未定	未定	未定	未定

注記：ストレージの PSU は冗長構成で設置されることが多いため、EPA は、(1) 冗長的稼働／稼働構成における使用に関し、低負荷（< 40%）において最も効率のよい PSU を使用すること、(2) アプリケーション要件に応じた PSU サイズの最適化、および (3) 全体的なシステム効率の増加を可能にすることを目的とした PSU の冗長的設置に関する新しい取り組みを奨励することに注力する予定である。

ENERGY STAR コンピュータサーバー基準では、10%、20%、50%、および 100%負荷点における効率と力率の要件が設定されている。関係者は、ストレージ用 PSU の評価基準としてこれら負荷点の有効性について意見を提出し、効率のよい PSU サブシステム設計が報われる他の方法を提案することが推奨される。

さらに EPA の初期方針は、回転ディスクと制御装置の両方に給電するために使用されるものを含め、すべてのストレージ製品用 PSU が ENERGY STAR 適合基準値を満たしていることを求めることである。特に、一部のストレージ製品の長期耐用年数（および付随する PSU に対する長期リフレッシュ周期）を考慮すると、ストレージ製品に使用されている多様な PSU に対して固有の効率要件を定める必要があるかもしれない。本提案に対する関係者の追加意見を歓迎する。また EPA は、ストレージ用 PSU に対して固有の試験と効率の基準を策定するという、Climate Savers Computing Initiative および 80Plus®の取り組みを引き続き注視し、業界の検討と意見提出の過程を経た後、必要に応じてこれらプログラムの要件と調和させる予定である。

3.2 PSU 力率基準値

ENERGY STAR に適合するために、ストレージ製品は、出力電力が［未定］W 以上となるすべての負荷条件のもとで、表 3 に規定される該当の力率要件を満たすまたは超える PSU と共に構成されていなければならない。パートナーは、［未定］W 未満の負荷条件における PSU の力率を測定し報告することが求められるが、最低力率要件は適用されない。

表 3：PSU に対する力率要件

PSU の種類	定格出力電力	10%負荷	20%負荷	50%負荷	100%負荷
未定	未定	未定	未定	未定	未定

注記：EPA は、バージョン 1.0 基準において正味電力損失（NPL：Net Power Loss）要件を実施しない予定である。コンピュータサーバー基準の策定過程において、関係者は、試験による負担や、製造事業者と最終使用者の双方における NPL 概念の認知度という両方の観点から、この方法に関する広範な懸念を示した。EPA は、引き続き電源装置要件が電源装置の大きさと調達の慣習による影響を明らかにすると考えており、本件については、本基準の今後のバージョンにおいて対処するつもりである。また EPA は、最終使用者に対する測定基準の有効性を評価することを目的とした、NPL に関する追加調査あるいは試験的プログラムを奨励する。

3.3 稼働状態効率基準値

ENERGY STAR に適合するためには、ストレージ製品は［未定］でなければならない。

注記：稼働状態効率要件は、最初のデータ収集と分析の完了後、以降の基準草案においてより詳細に策定される予定である。ENERGY STAR プログラムの 1 つの目標は、データセンター用ストレージ製品に対する簡易で理解し易いエネルギー効率測定基準を策定することである。このことから、現行のデータ収集の取り組みが結果的に、分類区分内のすべてのストレージ製品に適用可能な 1 つまたは複数の測定基準（例えば GB/Watt または IOPS/Watt）をもたらすことが理想的である。

3.4 アイドル状態効率基準値

ENERGY STAR に適合するためには、ストレージ製品は［未定］でなければならない。

注記：実際のアイドル状態は、多くのデータセンター用ストレージの使用においてまれにしか発生しないと EPA は理解している。アイドル状態に対する要件の仮置きは、データの分析結果を未決にした状態で本草案に含まれている。EPA のデータ分析における重要な注目点の 1 つは、アイドル状態のエネルギー効率が稼働状態のエネルギー効率の適切な代用であるかを評価することである。

3.5 電力管理要件

1） 電力管理機能：ENERGY STAR に適合するため、ストレージ製品は、以下の電力管理機能を提供しなければならない。［未定］

2） 電力管理の公開：ENERGY STAR に適合するため、ストレージ製品により提供されるすべての電力管理機能は、初期設定により有効にされている機能の表示と共に、消費電力と性能のデータシートに記載されていなければならない。

3.5 追加要件

注記：EPA は、サーバー基準バージョン 2.0 の早期草案において、すべての物理層イーサネット通信規約に対する要件として、IEEE 802.3az に基づくエネルギー高効率イーサネット（EEE：Energy Efficient Ethernet）を含めることを提案した。この要件は、準拠するハードウェアが無いため、その後の草案から削除されたが、EPA は引き続き、ストレージを含むすべての IT 関連基準における EEE の将来的な要件に関心を持っている。関係者は、データセンター用ストレージに対する EEE または他のエネルギー効率通信規約（例：ファイバチャネル）の普及度と適用可能性に関して、意見提出することが求められる。

4. 標準情報報告要件

4.1 消費電力および性能のデータシート（PPDS：Power and Performance Data Sheet）

PPDS は、各 ENERGY STAR 適合ストレージ製品に対して公開されなければならない。PPDS は、適合製品に関する情報と共に、パートナーのウェブサイトに掲載しなければならない。

注記：ENERGY STARコンピュータサーバープログラムのPPDSの例は、ENERGY STAR基準策定ウェブページ（www.energystar.gov/NewSpecs）のデータセンター用ストレージのリンクから入手可能である。関係者は、データシートの例を検討し、データセンター用ストレージ製品のPPDSに含めるべきデータ欄に関して意見を提出することが奨励される。EPAは今後数ヶ月の間に、データセンター用ストレージ製品基準の次回の草案と共に、ストレージ用PPDSの最初の草案を関係者の検討用に配布する予定である。

パートナーには、各 ENERGY STAR 適合ストレージ製品毎に 1 つのデータシートを提供することが推奨されるが、EPA は、適合ストレージ製品群ごとのデータシートも認める予定である。製品群の PPDS には、本書の第 1 章に定義されている最大、最小および標準構成に関するデータが含まれていなければならない。可能な限り、パートナーは、購入者が製品群内の特定製品の消費電力と性能のデータを理解するために利用できる、自社ウェブサイト上の詳細な消費電力計算ツールへのリンクも提供しなければならない。

消費電力および性能データシートの様式は、ENERGY STAR ウェブサイト（[*今後策定*]）で入手することができる。EPA は、定期的に様式を更新する可能性があり、パートナーにその改定作業を通知する。ENERGY STAR PPDS を使用する場合、パートナーは常に、ENERGY STAR ウェブサイトに掲載されている最新版を使用すること。

パートナーは、EPA が定める PPDS の様式を使用することが推奨されるが、EPA による承認を受け、少なくとも以下の情報が含まれている場合において、自社独自の様式を作成することができる。

1） 製品モデル名、モデル番号、および SKU または他の構成特定番号
2） ［未定］を含む、重要な製品特性の一覧
3） 適合製品群の最大、最小および標準構成を含む、適合システム構成の一覧
4） すべての電力および温度測定値に値する保証された精度水準を伴う消費電力と性能のデータ、データの平均化に使用される時間間隔の公開、および可能な場合において詳細な消費電力計算ツールへのハイパーリンク。
5） パートナーの選択による少なくとも 1 つのベンチマークに対する消費電力と性能の追加データ。

注記：追加ベンチマークを報告するという要件は、ENERGY STAR コンピュータサーバープログラムから取り入れたものであり、製造供給元（ベンダー）が選択可能なストレージベンチマークの種類が多くないことから、ストレージ製品区分には適さない可能性がある。EPA は、本要件の適性に関して、関係者から追加意見を得たいと考えている。

6） 初期設定により利用可能であり有効にされている電力管理および他の省エネ機能の一覧
7） 製品の消費電力測定に関する情報と報告能力。
8） ASHRAE 熱報告（Thermal Report）から選択されたデータ一覧。および、
9） 製品群に関しては、製品群内の適合ストレージ製品一覧。

5. 標準性能データ測定と出力要件

ENERGY STAR に適合するため、ストレージ製品は、入力消費電力（W）と吸気温度（℃）のデータを報告しなければならない。データは、第三者による非専用の管理ソフトウェアが標準ネットワークを介して読み込むことができる、公開済みあるいは使用者が利用可能な形式で使用できなければならない。

注記：本章における要件は、ENERGY STAR コンピュータサーバー基準バージョン 2.0 の第 1 草案における要件と同様のものである。ストレージについて、EPA は、ラック、棚、あるいは構成要素（PSU、ディスク）段階における消費電力、温度、およびその他データの報告に関する費用対効果を評価したいと考えている。関係者は、現在使用されている報告方法の代表例について意見を提出することが推奨され、さらにデータセンター管理者および他の最終使用者が、十分に情報を得た上でストレージシステムのエネルギー性能の改善を決断できるよう支援する他のデータ点の例を提供することが推奨される。

1） 実施：ENERGY STAR に適合するためには、以下の項目を満たさなければならない。

i) ストレージ製品は、最終使用者が、内蔵構成要素またはストレージ製品に同梱される拡張装置（例：サービスプロセッサ、内蔵型電力または熱計測器、あるいは他の帯域外技術）を介して、エネルギー性能データを利用できるようにしなければならない。および、

ii) 公開されており広く入手可能なデータの収集と報告の規格が使用可能になる場合、製造事業者は、自社システムに共通規格を組み入れること。

2) 測定精度：ENERGY STAR に適合するためには、以下の項目を満たさなければならない。

i) 入力電力測定値は、200W を超える測定値に関して、動作の全範囲にわたり、実際値の 5%以下の精度で報告されなければならない。200W 以下の測定値に関して、精度は、10W に PSU 設置数を乗じた数値以下でなければならない。および、

注記：2009 年 10 月の試験方法ワークショップにおいて、関係者は、消費電力測定に対する「パーセント誤差」の方法は、10W 制限値を実施することなく、すべての基板に適用可能であるべきかどうか質問した。EPA は、SNIA と 80 PLUS から得た直近のストレージ PSU 試験データを検討した後、次回草案の前にこの要求内容を評価する予定である。

ii) 吸気温度測定値は、2℃以下の精度で報告されなければならない。

3) サンプル抽出要件：ENERGY STAR に適合するためには、以下の項目を満たさなければならない。

i) 入力消費電力測定値は、秒あたり 1 回以上の測定割合で収集されなければならない。30 秒以下の間隔を含むローリング平均は、秒あたり 1 回以上の頻度で報告されなければならない。および、

ii) 吸気温度測定値は、10 秒ごとに 1 回以上の測定割合で収集および測定されなければならない。

6. 試験

パートナーは、ENERGY STAR 指針を満たす製品または製品群を試験し自己認証することが求められる。すべての機器が ENERGY STAR 基準値を満たしていることを確保するために、ストレージ製品の代表的サンプルを試験する。試験結果については、EPA、欧州委員会、またはデータセンターストレージ適合製品情報（QPI：Qualifying Product Information）またはオンライン製品届出（OPS：Online Product Submittal）ツールを使用する他の国際的な管理団体に報告しなければならない。各製品に対する適合の届出には、情報がすべて記入された消費電力と性能のデータシートも含まれていなければならない。すべての試験は、[未定] として含まれている ENERGY STAR データセンター用ストレージ試験方法に基づき実施される。すべての試験結果は、端数を丸めることなく規定の適合基準値を満たさなければならない。

注記：2 月 2 日の会議中、関係者は、適合試験における第三者構成要素（例：ストレージシステム診断用に含まれているラップトップコンピュータ）の消費電力量を ENERGY STAR がどのように考慮するのかについて質問した。一般的に、EPA は、製品の適合データにより、最終使用者の環境における標準的なシステム性能が表されるようにする意図があるため、第三者構成要素と共に販売される製品は、その構成要素を設定し動作状態にして試験されなければならない。ただし、第三者構成要素が（1）システムの通常動作に必須ではない、（2）まれにしか使用されない、あるいは（3）システム消費電力量への影響がわずかであることが示されている場合において、本規定の免除が与えられる。この場合、EPA は、適合試験の間、当該構成要素を取り外したり無効にしたり、あるいは検討から除外することを認める可能性がある。EPA は、免除を検討すべき第三者ストレージシステム構成要素に関する、関係者からの追加提案および論理的根拠を歓迎する。

7. 製品の適合

7.1 ストレージ製品適合要件

最終使用者に対して最終的に ENERGY STAR 適合ストレージ製品を販売する関係者は、製品がすべての該当する ENERGY STAR 適合基準値を満たしていることを確保することに責任を有する。

以下の要件は、間接的な第三者販売経路を通じて最終使用者に販売されるストレージ製品に適用される。［未定］

注記：EPA は、間接的な販売経路（例：付加価値再販事業者（VAR：Value Added Reseller）、代理店）に対する報告と適合の枠組みを、本基準の今後の草案に含めるために慎重に検討する予定である。同様の取り組みは、サーバー基準バージョン 2.0 に関しても行われている。EPA は、間接的販売経路に固有の制約や特性の範囲内における適合製品の正しい販売や流通について、間接的な販売経路要件を策定する予定である。

7.2 製品群適合要件

注記：データセンターストレージに関する「製品群（product family)」指定が策定されることを期待し、本章が含まれている。製品群に対する試験と適合の要件は、本基準の今後の草案において詳細にされる予定である。EPA は、ENERGY STAR コンピュータサーバー基準における製品群構成がストレージ製品区分に適用可能であるかについて、関係者の意見を歓迎する。

パートナーは、ENERGY STAR に適合するために個別のストレージ製品を試験し、届出することが推奨される。ただし、一部の製品については、製品群内のすべての製品が以下の要件のうち少なくとも 1 つを満たす場合において、製品群として届出することができる。

1. 各ストレージ製品が同じプラットフォーム上に構築されており、［未定］を除き、試験された代表的ストレージ製品とあらゆる点において同一である。

2. 各製品が、本書の第 1 章に定義されるとおりに製品群の要件を満たしている。この場合、パートナーは、［未定］について試験し、消費電力データを提出しなければならない。

パートナーは、適合を目的として届出された製品群毎に、消費電力と性能のデータシートを 1 つ完成しなければならない。データを報告しない製品を含め、製品群における**すべて**のストレージ製品は、ENERGY STAR 要件を満たしていなければならない。

否適合製品を含む製品群における個々の製品構成について適合を望む場合、パートナーは、ENERGY STAR 適合ストレージ製品に固有の識別子を割り振らなければならない。この識別子は、マーケティング／販売資料や ENERGY STAR 適合製品リストにおいて、適合製品に関して矛盾なく使用されなければならない（例：基本製品構成がモデル A1234 である場合に、ENERGY STAR 適合製品構成を A1234-ES とする)。

8. 発効日

製品が ENERGY STAR データセンター用ストレージ基準バージョン 1.0 のもとで規定される要件を満たさなければならない日を、合意の発効日と定義する。

<u>バージョン 1.0 基準のもとで適合およびラベル貼付される製品</u>：本基準の発効日は［未定］である。製造日がこの発効日以降であるすべての製品は、ENERGY STAR に適合するために、該当するバージョン 1.0 要件を満たさなければならない。製造日は各機器に固有であり、機器が完全に組み立てられたと見なされる日（例：年月）である。

注記：EPA は、確定基準を公表するまでに、ストレージ基準草案を 2 回以上配信したいと考えている。今後の草案には、第 1 草案に対する関係者意見に基づいた修正と、継続中のデータ収集と分析の結果に基づいたエネルギー効率要件を定義するための追加内容が含まれる予定である。データセンター用ストレージは新規プログラムであるため、対象となるストレージ製品は、本基準の確定後すぐに、ENERGY STAR に適合することができる。

祖父規定 : ENERGY STAR 基準が改定される場合、EPA は、基準の以前のバージョンのもとで届出された製品に対する継続的な適合を自動的に認めることはない。ENERGY STAR として製造事業者パートナーが販売し、市場に投入し、あるいは特定する製品はすべて、その製品の製造日時点で有効な基準を満たさなければならない。

9. 将来の基準改定

技術上および／または市場の変化が、消費者、業界または環境に対する基準の有用性に影響を与える場合に、EPA は本基準を改定する権利を有する。現在の方針を保ちながら業界との議論を経た上で、基準改定は行われる。基準が改定された際には、ENERGY STAR 適合が製品モデルの廃止まで自動的に認められるものではないことに注意願う。ENERGY STAR マークを維持するためには、製品モデルは、その製品の製造日時点で有効な ENERGY STAR プログラム要件を満たさなければならない。